

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 10 月 28 日 (28.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/092625 A1

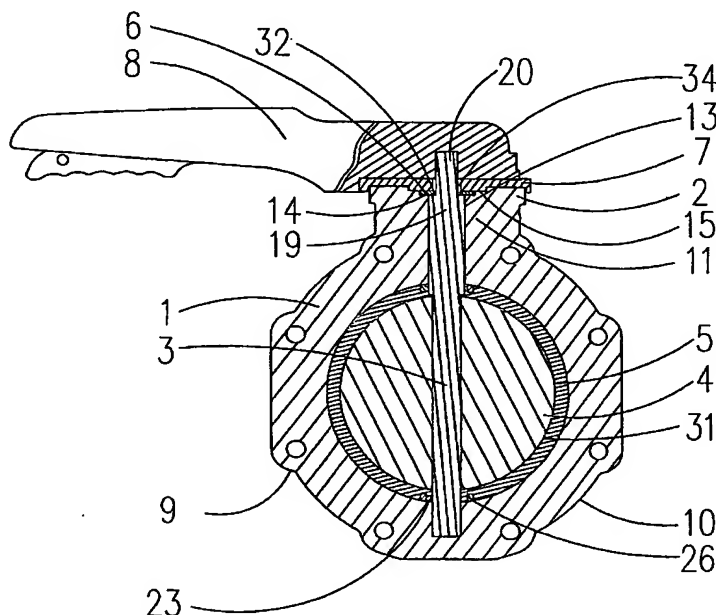
- (51) 国際特許分類⁷: F16K 27/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002707
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 4 日 (04.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-106830 2003 年 4 月 10 日 (10.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭有機材工業株式会社 (ASAHI ORGANIC CHEMICALS INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒8828688 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 Miyazaki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 甲斐 徳光 (KAI, Norimitsu) [JP/JP]; 〒8828688 宮崎県延岡市中

- の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内 Miyazaki (JP). 坂上 達也 (SAKAGAMI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒8828688 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内 Miyazaki (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,

[続葉有]

(54) Title: BUTTERFLY VALVE

(54) 発明の名称: バタフライ弁



(57) Abstract: A butterfly valve has a valve housing (1) with a substantially hollow-cylindrical flow passage formed inside it, a circular disc-like valve body (4) swingably provided in the flow passage, a stem (3) extending from the valve body (4) to its outside and swingably supported by the valve housing (1), and a drive portion (8) for swinging the stem (3). A swing of the stem (3) swings the valve body (4) in the flow passage to open and close the flow passage. A top flange (2) at which the drive portion (8) is installed is integrally molded with the valve housing (1). In the top flange (2) are provided cutout portions (12) extending from the outer peripheral edge of the top flange to its center.

(57) 要約: バタフライ弁は、内部に略円筒状の流路が形成された弁ハウジング (1) と、流路内に回転可能に設けられた円板状の弁体 (4) と、弁体 (4) からその外部まで延び且つ弁ハウジング (1) に回転可能に支承されたステム (3) と、ステム (3) を回転させるための駆動部 (8) とを備え、ステム (3) の回転により流路内で弁体 (4) を回転させ、流路の開閉を行う。駆動部 (8) を装着す

るためのトップフランジ (2) が弁ハウジング (1) と一体成形にて設けられており、このトップフランジ (2) には、その外周縁から中心へ向かって延びる複数の切欠部 (12) が形成されている。



KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

バタフライ弁

技術分野

本発明は、各種産業における流体輸送配管ラインに使用されるバタフライ弁に関し、さらに、詳しくは、配管端部に使用でき、同一弁ハウジングを用いて手動式から自動式へ又は自動式から手動式への変更が配管された状態においても容易にできる構造を有するバタフライ弁に関する。

背景技術

一般に、バタフライ弁は、手動式及び自動式いずれの場合においても駆動部をステムに連結し弁の開閉操作を行っている。この駆動部にはレバー式駆動部やギア式駆動部、アクチュエータ等があり、それら駆動部の取付ボルトのサイズやピッチ円直径は一樣ではない。そこで駆動部の取り付け寸法とバタフライ弁のトップフランジの取り付け寸法とが異なる場合には、各々に適合するトップフランジを有した弁ハウジングを準備して目的に応じて使いわけをしたり、トップフランジに後加工を施したり、専用の中間フランジや継手を使用していた。

米国特許第 5, 564, 461 号は、その解決策の一例として、図 7 に示されているバタフライ弁を提案している。このバタフライ弁では、弁ハウジング 36 と自動式駆動部 37 との間に、切欠部 38 を設けた中間フランジ 39 が介挿されている。中間フランジ 39 の切欠部 38 には、自動式駆動部 37 にトップフランジ 40 を固定するために、雄ねじ部 41 と雌ねじ部 42 が設けられたセグメント

４３が係合される。連結の際には、自動式駆動部３７にセグメント４３を螺着した状態でセグメント４３に中間フランジ３９を係合し、中間フランジ３９がトップフランジ４０と自動式駆動部３７との間に介挿された状態で、セグメント４３が連結ボルト４４によって螺合される。これにより、セグメント４３の雄ねじ部４１と雌ねじ部４２を変更することで取り付け寸法の異なる複数種の駆動部を弁ハウジング３６に連結することができるものである。

また、実公平４－２４２１８号公報は、図８に示されているバタフライ弁を提案している。このバタフライ弁では、弁ハウジング４５と自動式駆動部４６との間に中間フランジ４７が介挿されている。中間フランジ４７には、自動式駆動部４６と中間フランジ４７を固定するための取付ボルト４８を挿通する孔と、中間フランジ４７とトップフランジ４９を固定する連結ボルト５０を挿通する孔とが設けられている。連結の際には、中間フランジ４７に挿通した取り付けボルト４８を自動式駆動部４６に締着し、中間フランジ４７から挿入した連結ボルト５０を弁ハウジング４５に締着することによって、自動式駆動部４６と弁ハウジング４５とを連結する。これにより、単一の中間フランジ４７で複数種の弁ハウジング４５と駆動部の組合せに対応できる。

上記構造のバタフライ弁を用いれば、駆動部の取り付け寸法とバタフライ弁のトップフランジの取り付け寸法が異なる場合に、各々に適合するトップフランジを有した弁ハウジングを準備して目的に応じて使いわけをしたり、トップフランジに後加工を施したり、専用の中間フランジや継手を使用する必要性がなくなる。しかしながら、従来のバタフライ弁においては、依然として、次のような問題がある。

第１に、中間フランジや継手等の部品を使用することは、製品寸

法を大きくするだけでなく、生産性の面からコスト高を招き、生産効率も悪化させる。さらに、継手を用いる場合には、駆動部とステムとの芯ズレや、継手と駆動部及びステムとの嵌合不良等が生じ得る。

第2に、配管ラインに装着されているバタフライ弁を手動式から自動式へ又は自動式から手動式へ変更する際に、バタフライ弁を挟持している配管フランジによって駆動部を脱着する変更スペースが制限される場合、トップフランジと駆動部とを固定しているボルトの取り外しが困難となるため、バタフライ弁を配管ラインより取り外さなければならなくなる。

第3に、トップフランジに設けられたボルト穴にボルトを通して駆動部を固定する際に、ボルトが弁ハウジングのラグ部に干渉することを避けるために、弁ハウジングとトップフランジを支承するハウジング首部及びステムの寸法を長くしなければならないので、生産性の面からコスト高を招く。さらに、ハウジング首部が長くなることで、重量の大きい駆動部をバタフライ弁に搭載することによりハウジング首部へ応力が集中し、弁ハウジングの強度に影響を及ぼし得る。また、ステムが長くなることで、バタフライ弁を配管ラインに装着し通水したときに弁体に圧力が掛かった場合、ステムの撓みが大きくなり、ステムの強度にも影響を及ぼし得る。さらに、ハウジング首部及びステムに対する影響は、弁ハウジングの変形等の原因となり、シール性能の低下や開閉時のトルク増大につながる。これは、片側配管すなわち配管ラインの末端で使用する場合に、特に顕著である。

発明の開示

本発明の目的は、以上のような従来技術の問題点を解消して、同

一弁ハウジングを用いて手動式から自動式へ又は自動式から手動式への変更が配管時においても容易にでき、シール性能の優れた構造を有するバタフライ弁を提供することにある。

本発明によれば、上記目的を達成するために、内部に略円筒状の流路が形成された弁ハウジングと、該流路内に回動可能に設けられた円板状の弁体と、該弁体から前記弁ハウジングの外部まで延び且つ前記弁ハウジングに回動可能に支承されたステムと、前記ステムを回動させるための駆動部とを備え、前記ステムの回動により前記流路内で前記弁体を回動させ、前記流路の開閉を行うバタフライ弁において、前記駆動部を装着するためのトップフランジが前記弁ハウジングと一体成形にて設けられ、該フランジには、その外周縁から中心へ向かって延びる複数の切欠部が形成されているバタフライ弁が提供される。

上記バタフライ弁においては、前記流路の内周面と前記弁体の外周縁との間に前記流路の周方向に延びる環状のシートリングが嵌着され、前記ステムが前記シートリングを貫通して延びており、該シートリングが、本体部と、該本体部の軸線方向両端部に形成されたフランジ部とを含み、前記シートリングの前記本体部の外周が前記ステムの軸線方向を長軸とする楕円形状に形成されると共に、前記本体部の内周が円形状に形成されていることが好ましい。

また、前記トップフランジの上面に前記ステムの抜けを防止するためのスペーサーが嵌着される溝が設けられていることがさらに好ましい。

本発明のバタフライ弁では、駆動部を装着するためのトップフランジに、外周縁から中心に向かって延びる切欠部が形成されているので、駆動部とトップフランジとを連結する連結ボルトの様々なピッチ円直径に対応することが可能となる。さらに、トップフランジ

の外周縁から切欠部内へ連結ボルトを挿入できるので、弁ハウジングとトップフランジとの間のスペースが制限される場合でも、連結ボルトの取り外しが容易であり、駆動部の脱着も容易に行うことができる。

また、このようなトップフランジが弁ハウジングと一体成形で設けられているので、弁ハウジングと別体の中間フランジや継手等の部品は不要になると共に、駆動部とステムとの芯ズレ等が発生しにくくなる。

流路の内周面と弁体の外周縁との間に設けられた環状のシートリングの本体部に、フランジ部が設けられていれば、流路内におけるシートリングの移動を防止することが可能となる。さらに、シートリングの本体部の外周がステムの軸線方向を長軸とする楕円形状に形成されると共に、本体部の内周が円形状に形成されていれば、略円筒状の流路の内周面にシートリングが取り付けられたとき、シートリングの内周が楕円形状となり、シートリングの内周のうちステムが貫通する部分においてシートリングの内周面と弁体の外周縁との間のシール性能が向上する。

また、トップフランジの上面にスペーサが取り付けられていれば、駆動部を取り外す際にステムが抜け出すことがないので、安全に駆動部の変更を行うことができる。

なお、本発明の材質は、ポリ塩化ビニルやポリプロピレン、あるいは、ポリビニリデンフロライド等のプラスチックや金属であればよく、特に限定されるものではない。

図面の簡単な説明

本発明の上記の及び他の特徴と利点は、添付図面を参照した本発明の実施形態の以下の詳細な説明から明らかとなる。

図 1 は、本発明のバタフライ弁にレバー式駆動部を装着した縦断面図である。

図 2 は、レバー式駆動部を外した状態の図 1 のバタフライ弁の平面図である。

図 3 は、ギヤ式駆動部を装着した図 2 のバタフライ弁の正面図である

図 4 は、自動式駆動部を装着した図 2 のバタフライ弁の正面図である。

図 5 は、本発明のバタフライ弁に使用されるシートリングの縦断面図である。

図 6 は、本発明のバタフライ弁に使用されるシートリングの一部切り欠き斜視図である。

図 7 は、従来例のバタフライ弁と駆動部との連結を示す分解斜視図である。

図 8 は、従来例のバタフライ弁と駆動部との連結を示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。

図 1 及び図 2 を参照すると、バタフライ弁は、弁ハウジング 1 と、ステム 3 と、弁体 4 と、シートリング 5 と、ステム抜け防止用スペーサ 6 と、ロッキングプレート 7 とを備える。

弁ハウジング 1 は、樹脂から形成されており、特に耐薬性に優れているポリ塩化ビニルやポリプロピレン、あるいは、ポリビニリデンフロライドから形成されることが好ましい。弁ハウジング 1 の内部には略円筒状の流路が形成されており、その外周には配管用ボル

トを螺合するためのボルト挿通孔が穿孔されたラグ部 9 が突設されている。弁ハウジング外周の中央付近には厚肉のフランジ状の基板 10 が設けられている。

トップフランジ 2 は円板状であり、弁ハウジング 1 の首部 1・1 の上部に一体成形にて設けられており、レバー式駆動部 8 やギヤ式駆動部 16（図 3）、自動式駆動部 18（図 4）がそこに装着される。トップフランジ 2 には、ギヤ式駆動部 16 や自動式駆動部 18 を連結ボルト 17（図 3）にて固定するための 4 個の切欠部 12 がトップフランジ 2 の中心周りに等しい間隔で形成されている。

これら切欠部 12 は、トップフランジ 2 の上端部から下端部まで貫通しており、トップフランジ 2 の外周縁から中心に向かって形成され、その内端はステム貫通孔 13 に到達することなく終端している。さらに、トップフランジ 2 の上面の中心部には、ステム抜け防止用のスペーサー 6 が嵌着されるための溝 14 と、レバー式駆動部 8 を取り付ける際に必要なロッキングプレート 7 が嵌着されるための溝 15 とが、段差を有して設けられている。

ステム 3 は SUS 製であり、ステム本体部 19 と、その上部に設けられ且つステム本体部 19 の外径より小さい外径を有したステム縮径部 20 とからなる。このステム縮径部 20 の上端部は、弁ハウジング 1 の上部に設けられたトップフランジ 2 の中央から突出して配置されており、スペーサー 6 の貫通孔 32 及びロッキングプレート 7 の貫通孔 34 を貫通した状態でレバー式駆動部 8 にボルト（図示せず）で固定されている。また、ステム 3 の中央部は、弁ハウジング 1 及びシートリング 5 に回動可能な状態で密着貫通されている。

弁体 4 は樹脂製であり、円板形状を有している。弁体 4 は、弁ハウジング 1 の内部中央に配置されており、弁ハウジング 1 の中央を

回動可能に貫通したステム 3 に固定的に取り付けられている。したがって、弁体 4 はステム 3 の回動に伴って弁ハウジング 1 に嵌着されたシートリング 5 内で回動し、それによって弁体 4 の外周縁がシートリング 5 の内周 27 に圧接、離間されることにより、弁の開閉を行う。

シートリング 5 はエラストマの弾性材料から形成されており、図 5 及び図 6 に示されているように、中空筒状の本体部 21 と、その軸線方向両端部に設けられたフランジ部 22 とが一体的に形成されている。筒状の本体部 21 には、ステム 3 が貫通するための一対のステム貫通孔 23 が径方向に互いに対向して形成されている。また、本体部 21 の外周 24 は、2つのステム貫通孔 23 を結ぶ線を長軸とする楕円形状に形成されている。すなわち、本体部 21 の外周 24 は、2つのステム貫通孔 23 を結ぶ上下方向の厚さが一番大きく、この方向と直交する水平方向の厚さが一番小さくなるように形成されている。

シートリング 5 の外周 24 の軸線方向中央部には断面矩形状の環状突起 25 が設けられており、この環状突起 25 が弁ハウジング 1 の内周面に設けられた嵌合用溝に嵌合され、シートリング 5 の軸線方向への移動を防止するようになっている。本体部 21 のステム貫通孔 23 の周辺には、SUS 製のリング 26 が嵌着されている。また、弁体 4 が圧接、離間されるシートリング 5 の内周 27 は平坦な円筒面状に形成されている。さらに、ステム貫通孔 23 の周縁部には、弁体 4 に形状を合わせた球面状のボス部 28 が設けられ、弁座のシール性能を高めるようになっている。上記シートリング 5 の軸線方向両端部に一体的に設けられたフランジ部 22 の外周 29 は円形状に形成されており、またフランジ部 22 の外側端部に内方に突出して設けられた耳部 30 は弁ハウジング 1 の外周面に嵌合して、

シートリング 5 の移動を防止するように作用する。

弁ハウジング 1 の中央に設けられた開口部 3 1 の内周が円形状である一方で、シートリング 5 の外周 2 4 は楕円形状であるので、シートリング 5 を弁ハウジング 1 に嵌め込んだとき、シートリング 5 の内周 2 7 で形成される流路はステム貫通口 2 3 を結ぶ方向であるステム軸方向を短軸とする楕円形状になる。したがって、シートリング 5 のステム貫通口 2 3 付近において残余の部分よりもシートリング 5 の内周 2 7 と弁体 4 の外周縁との間が密着し、ステム貫通口 2 3 を通じた弁座漏れが生じにくくなる効果を奏する。一方、ステム貫通口 2 3 付近以外の部分においては、シートリング 5 の内周 2 7 と弁体 4 の外周縁との間で適切なシール性能が維持されるので、操作トルクが必要以上に高くなることもない。

ステム抜け防止用スペーサ 6 は樹脂製であり、略円盤形状を有している。スペーサ 6 の中心には、ステム縮径部 2 0 の外径より大きく且つステム本体部 1 9 の外径より小さい円形の貫通孔 3 2 が設けられており、貫通孔 3 2 の周辺の同心円上には、トップフランジ 2 の溝 1 4 に固定するための固定用孔 3 3 が 4 箇所設けられている。スペーサ 6 は、トップフランジ 2 の中央から突出して配置されているステム縮径部 2 0 の上端部に回動可能に貫挿され、ステム本体部 1 9 の上端面を下方に押した状態でトップフランジ 2 の上端部に設けられた溝 1 4 にねじ等の締結具により固定される。

ロックングプレート 7 は樹脂製であり、略円盤形状を有している。ロックングプレート 7 の中心には円形の貫通孔 3 4 が設けられ、貫通孔 3 4 の周囲の同心円上にはトップフランジ 2 への固定用孔（図示せず）が 4 箇所設けられている。また、ロックングプレート 7 の外周縁の一部には弁開度調整用のストッパー部（図示せず）が設けられている。ロックングプレート 7 は、その貫通孔 3 4 にステム

縮径部 20 を貫通させ且つスペーサー 6 をトップフランジ 2 とロッキングプレート 7 との間に挟持した状態で、ロッキングプレート 7 の固定用孔にねじを貫通させて溝 15 のロッキングプレート固定用のねじ孔 35 に螺着させることにより、トップフランジ 2 に固定されている。

次に、本実施態様の動作について説明する。

図 1 に示されているバタフライ弁が全閉の状態からレバー式駆動部 8 を 90 度回動させると、それに伴いステム 3 及び弁体 4 も回動し、バタフライ弁は全開状態となる。弁が全開の状態からレバー式駆動部 8 を逆方向に 90 度回動させると、弁体 4 の外周縁がシートリング 5 の内周面 27 に圧接され、バタフライ弁は全閉状態になる。

バタフライ弁を配管ラインに装着する際には、弁ハウジング 1 の両側を配管フランジにて挟持した状態で、配管ボルトをラグ部 9 に螺合する。ラグ部 9 には配管ボルトを螺合するための雌ネジ部が設けてあるので、片側配管すなわち配管ラインの末端でも使用することができる。

駆動部を交換する際には、切欠部 12 の長さの範囲内で連結ボルト 17 をトップフランジ半径方向に移動させることで、連結ボルト 17 のピッチ円直径に対応することができる。また、切欠部 12 の幅（すなわち、切欠部 12 の長さ方向と垂直な方向の寸法）は、駆動部をトップフランジ 2 と連結する連結ボルト 17 の頭部がトップフランジ 2 の下端部を当接支持するような寸法に設定されており、切欠部 12 の幅の範囲内において種々のサイズの連結ボルト 17 に対応できる。

連結に際しては、トップフランジ 2 の中心から突出したステム 3 を駆動部の嵌合部に嵌挿する。駆動部には連結ボルト 17 を挿通す

るボルト孔が形成されており、トップフランジ２の外周縁から切欠部１２に連結ボルト１７を挿し込み、駆動部のボルト孔の位置に合わせてその位置を調整した後、連結ボルト１７を挿入する。挿入後連結ボルト１７を締め付け、駆動部をトップフランジ２に連結する。

このように、切欠部１２の長さの範囲内において連結ボルト１７は駆動部のピッチ円直径に対応してトップフランジ２の半径方向に移動できると共に、切欠部１２の幅の範囲内において連結ボルト１７のサイズを変更することができる。さらに、切欠部１２がトップフランジ２の外周縁にて外方へ開放されており、連結ボルト１７をトップフランジ２の外周縁から駆動部のボルト孔へ挿入することができるので、弁ハウジング１が配管フランジに挟持され駆動部の変更スペースが制限されている状態でも容易に連結ボルト１７の取り外しができ、使用目的に応じて駆動部を任意のタイプのもの、例えば手動式又は自動式のものに切り換えることができる。

図３はギヤ式駆動部１６を装着した図２に示されているバタフライ弁の正面図である。ギヤ式駆動部１６を装着する際には、ギヤ式駆動部１６のボルト孔の位置がトップフランジ２の切欠部１２と重なるように、トップフランジ２から突出したステム縮径部２０をギヤ式駆動部１６の嵌合部に挿通し、連結ボルト１７をトップフランジ２の切欠部１２に挿入して、ギヤ式駆動部１６のボルト孔に螺合させる。

図４は自動式駆動部１８を装着した図２に示されているバタフライ弁の正面図である。本実施態様が図３に示されている実施態様と異なる点は、ギヤ式駆動部１６の代わりに、自動式駆動部１８が装着されていることである。トップフランジ２の切欠部１２は、自動式駆動部１８のボルト孔のピッチ円半径がギヤ式駆動部１６と異な

る場合でも、連結ボルト 17 で自動式駆動部 18 をトップフランジ 2 に固定することを可能とさせる。その他の点については図 3 の場合と同じであるので説明を省略する。

以上説明したように本発明に従って作製されたバタフライ弁によれば、駆動部装着用の切欠部が形成されたトップフランジを弁ハウジングと一体成形することにより、次のような優れた効果が得られる。

(1) 取り付け寸法が異なるアクチュエータやギヤ式駆動部を同一弁ハウジングに装着することができ、従来のようにスペーサーや継手といった余計な部品を使用する必要がなく、コンパクト且つ低コストで製品を製造できる。さらに、継手を用いることによる駆動部とステムとの芯ズレや、継手と駆動部及びステムとの嵌合不良等の心配がなくなる。

(2) バタフライ弁が配管ラインに接続された状態で、トップフランジと駆動部を固定している連結ボルトを容易に取り外すことができるため、駆動部脱着の際にバタフライ弁を配管ラインから取り外す必要が無く、使用目的に応じて自由自在に且つ容易にバタフライ弁を手動式から自動式へ又は自動式から手動式へ変更できる。さらに、弁ハウジングのトップフランジにステム抜け防止用のスペーサーが螺着されているため、駆動部を取り外す際にステムが抜け出すことがないので、安全に駆動部の変更が行える。

(3) 駆動部をトップフランジに脱着する際に、駆動部を固定するボルトが弁ハウジングのラグ部に干渉せず、本体首部及びステムの寸法を短く設計することができ、低コストで製造できる。また、本体首部及びステムが短くなり、弁ハウジングの強度が向上することから、弁ハウジングの変形等が抑制されシール性能の低下や開閉時のトルク増大といった問題が軽減される。さらに、楕円形状のシ

ートリングを使用することで操作トルクが高くなることなく、ステム貫通孔付近での弁座漏れが起こりにくくなる。また、ステム軸直交方向付近での弁座漏れ及びステム貫通孔からの内部漏れが起こりにくくなるため、片側配管で使用する場合においても長期にわたって安定して使用できるという優れた効果が得られる。

以上、添付図面に示されている幾つかの本発明の実施形態について説明したが、これら実施形態はもっぱら説明上のものであり、制約的なものではない。本発明の範囲は、請求の範囲によって規定されるのであるから、請求の範囲から逸脱することなく上記実施形態に変更及び修正を加えることが可能である。

請 求 の 範 囲

1. 内部に略円筒状の流路が形成された弁ハウジングと、該流路内に回動可能に設けられた円板状の弁体と、該弁体から前記弁ハウジングの外部まで延び且つ前記弁ハウジングに回動可能に支承されたステムと、前記ステムを回動させるための駆動部とを備え、前記ステムの回動により前記流路内で前記弁体を回動させ、前記流路の開閉を行うバタフライ弁において、

前記駆動部を装着するためのトップフランジが前記弁ハウジングと一体成形にて設けられ、該フランジには、その外周縁から中心へ向かって延びる複数の切欠部が形成されていることを特徴とするバタフライ弁。

2. 前記流路の内周面と前記弁体の外周縁との間に前記流路の周方向に延びる環状のシートリングが嵌着され、前記ステムが前記シートリングを貫通して延びており、該シートリングが、本体部と、該本体部の軸線方向両端部に形成されたフランジ部とを含み、前記シートリングの前記本体部の外周が前記ステムの軸線方向を長軸とする楕円形状に形成されると共に、前記本体部の内周が円形状に形成されている、請求項1に記載のバタフライ弁。

3. 前記トップフランジの上面に前記ステムの抜けを防止するためのスペーサーが嵌着される溝が設けられている、請求項1に記載のバタフライ弁。

4. 前記トップフランジの上面に前記ステムの抜けを防止するためのスペーサーが嵌着される溝が設けられている、請求項2に記載のバタフライ弁。

Fig.1

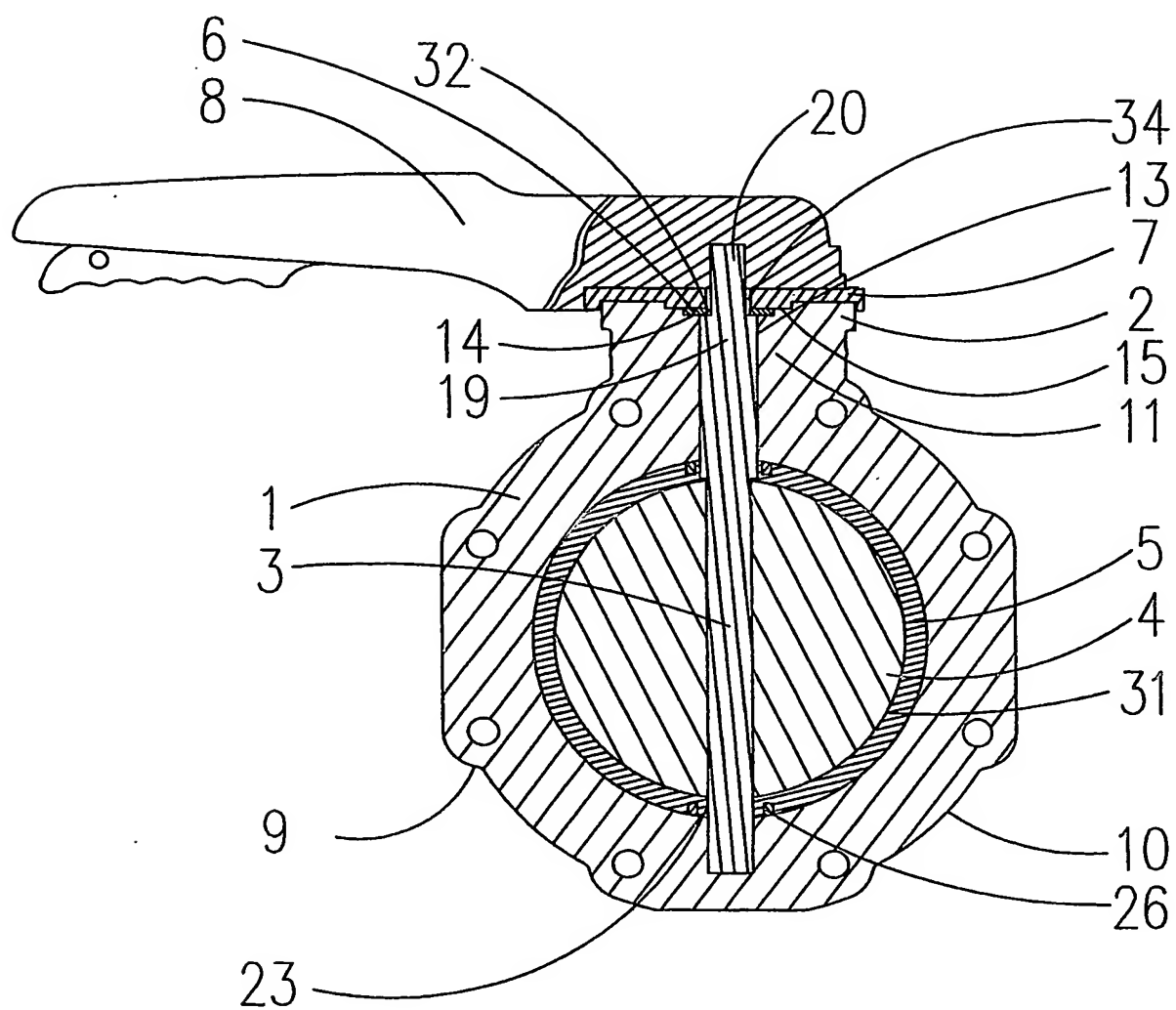


Fig.2

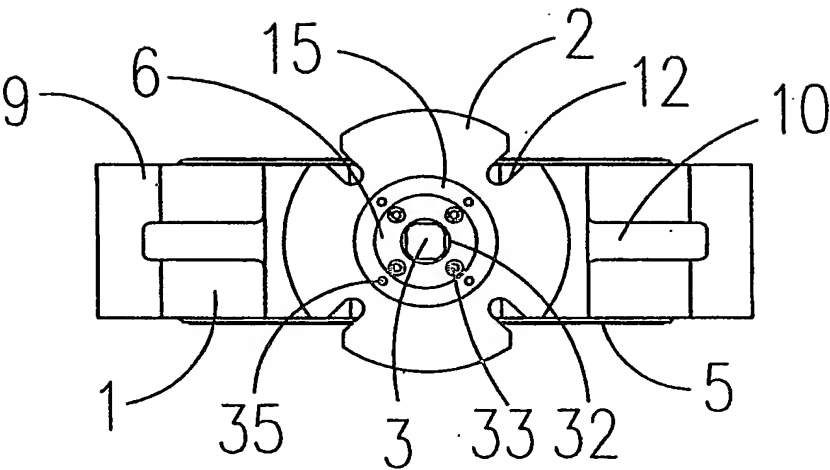


Fig.3

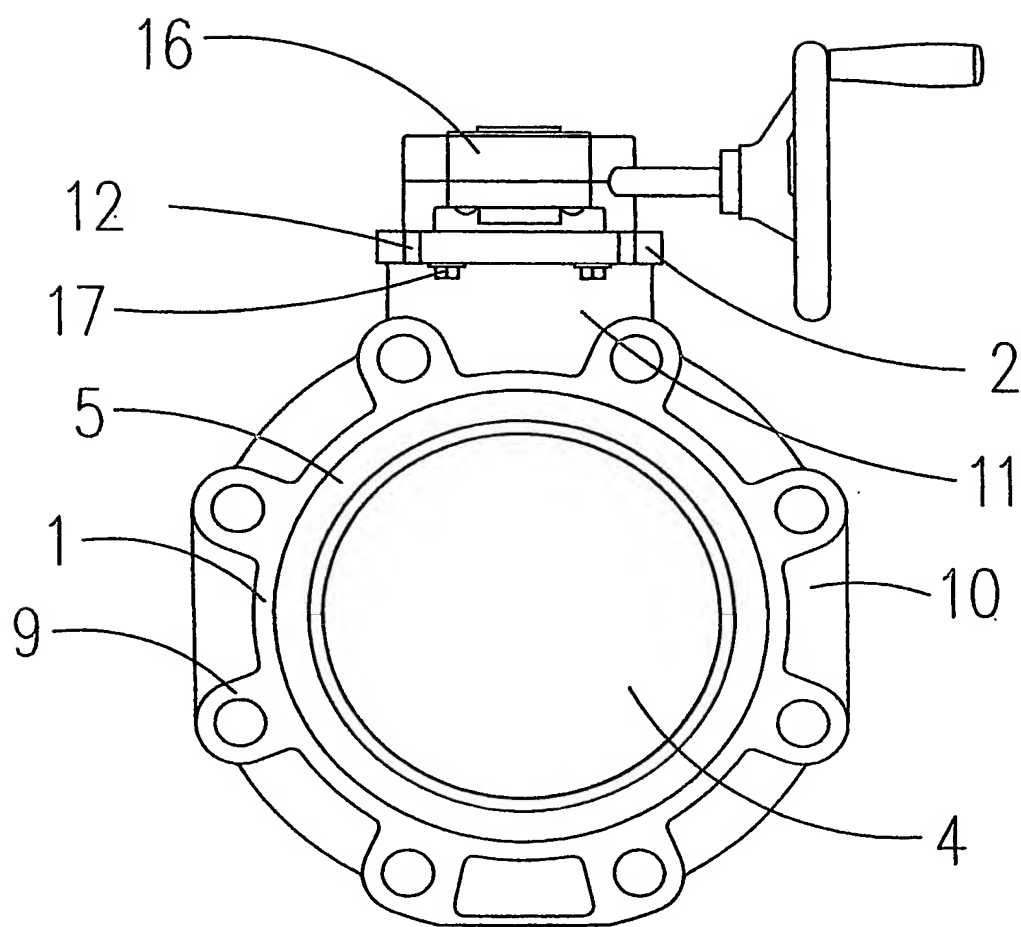


Fig.4

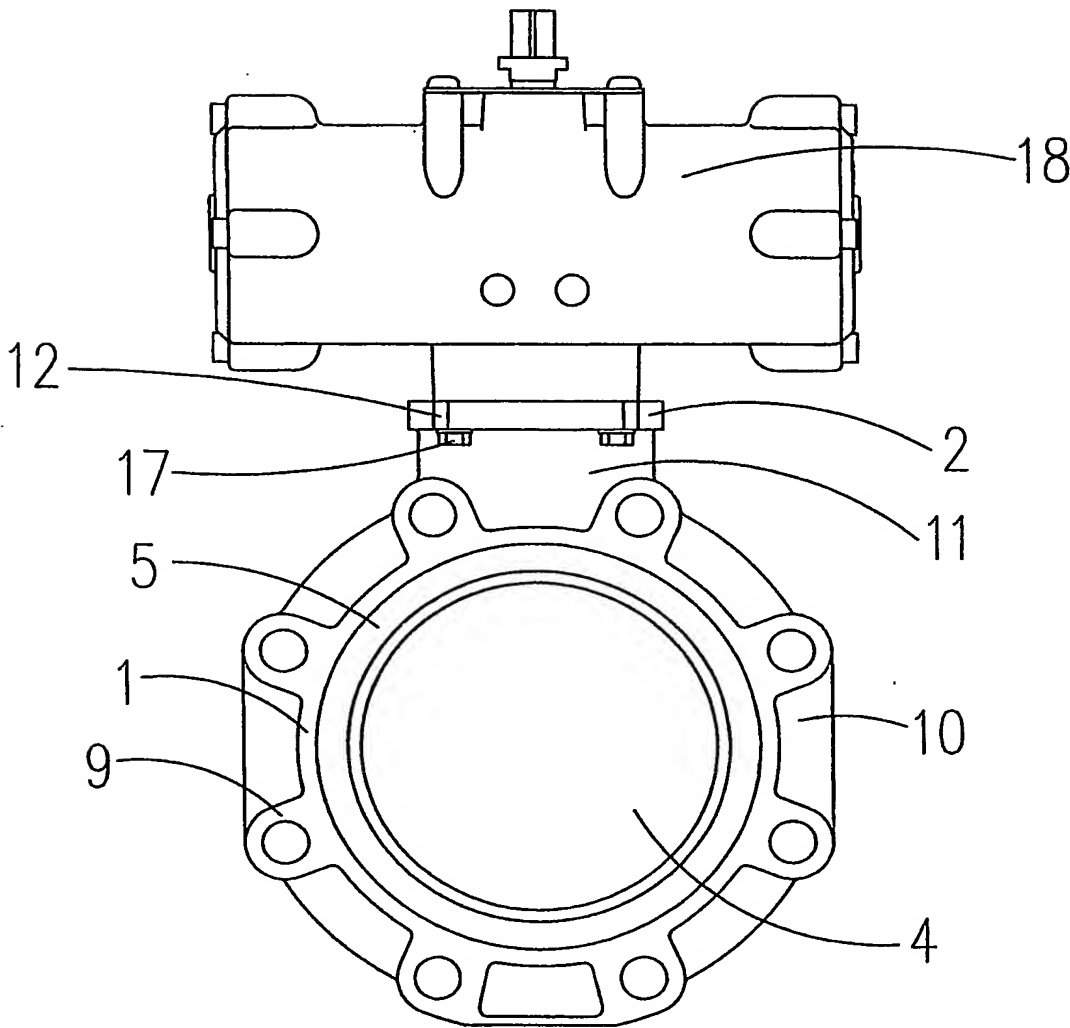


Fig.5

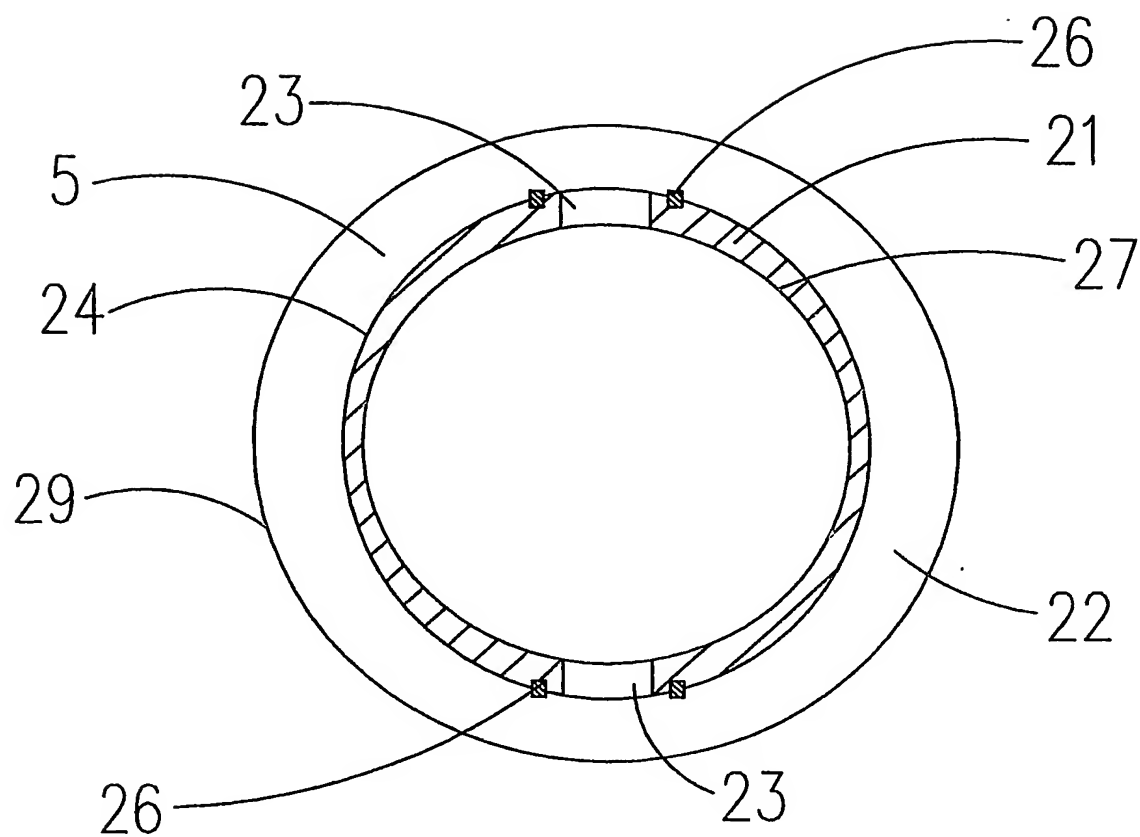


Fig. 6

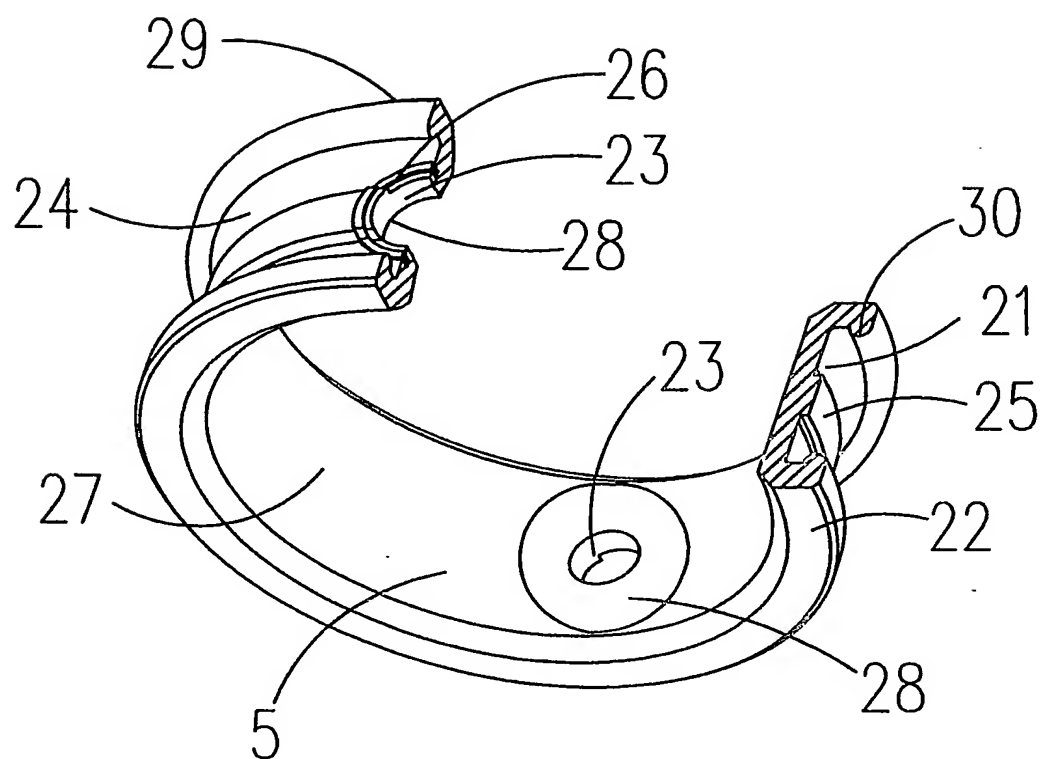


Fig.7
PRIOR ART

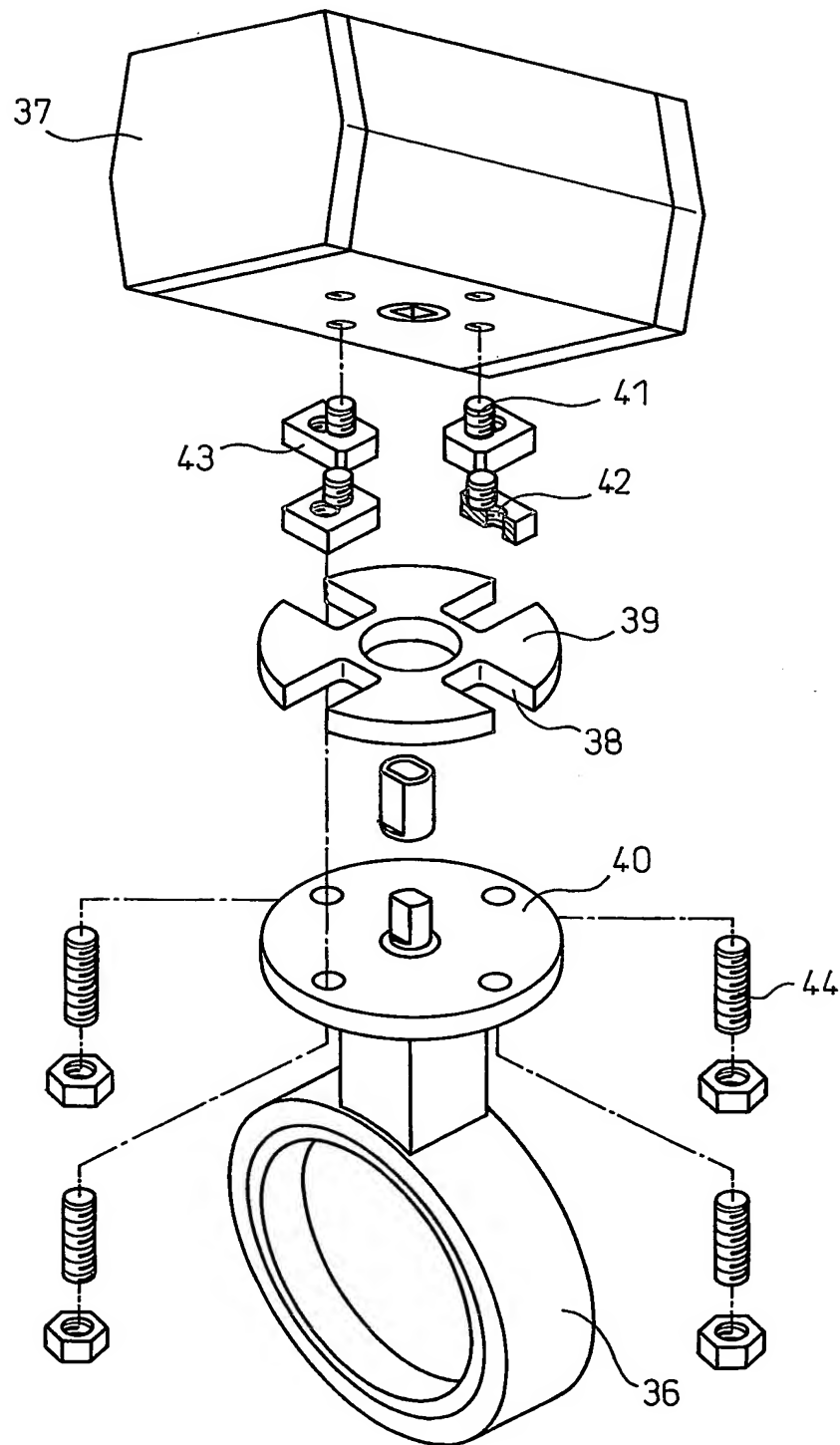
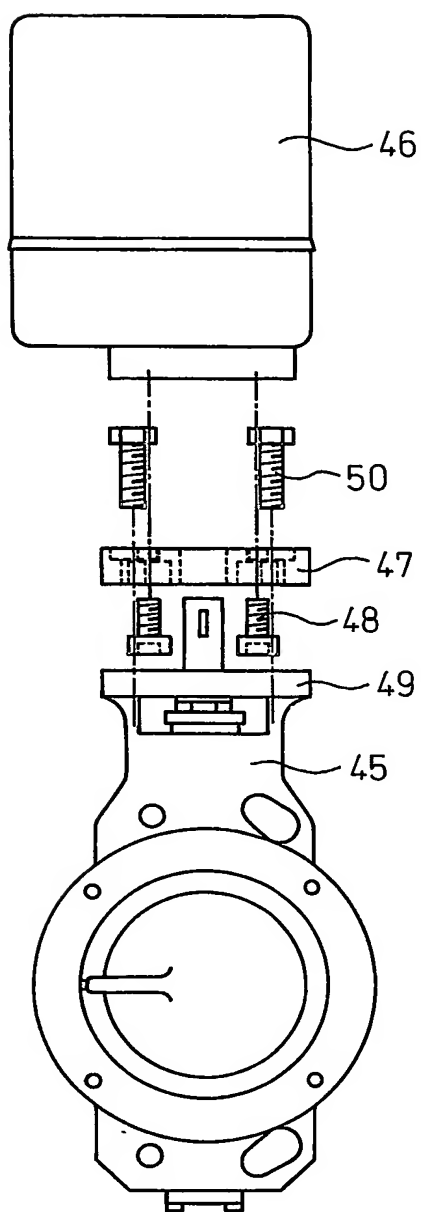


Fig. 8

PRIOR ART



参照番号・事項の一覧表

- 1 … 弁ハウジング
- 2 … トップフランジ
- 3 … ステム
- 4 … 弁体
- 5 … シートリング
- 6 … スペーサー
- 7 … ロッキングプレート
- 8 … レバー式駆動部
- 9 … ラグ部
- 10 … 基板
- 11 … 首部
- 12 … 切欠部
- 13 … ステム貫通孔
- 14 … 溝
- 15 … 溝
- 16 … ギヤ式駆動部
- 17 … 連結ボルト
- 18 … 自動式駆動部
- 19 … ステム本体部
- 20 … ステム縮径部
- 21 … 本体部
- 22 … フランジ面
- 23 … ステム貫通孔
- 24 … 外周
- 25 … 環状突起

2 6 … リング
2 7 … 内周
2 8 … ボス部
2 9 … 外周
3 0 … 耳部
3 1 … 開口部
3 2 … 貫通孔
3 3 … 固定用孔
3 4 … 貫通孔
3 5 … ねじ孔
3 6 … 弁ハウジング
3 7 … 自動式駆動部
3 8 … 切欠部
3 9 … 中間フランジ
4 0 … トップフランジ
4 1 … 雄ねじ部
4 2 … 雌ねじ部
4 3 … セグメント
4 4 … 連結ボルト
4 5 … 弁ハウジング
4 6 … 自動式駆動部
4 7 … 中間フランジ
4 8 … 取り付けボルト
4 9 … トップフランジ
5 0 … 連結ボルト

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16K27/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16K27/02, 1/16-1/226, 5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-98071 A (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 11 April, 1995 (11.04.95), Full text; Figs. 1 to 45 & EP 390458 A & US 5029811 A	1-4
Y	JP 8-184379 A (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 16 July, 1996 (16.07.96), Full text; Figs. 1 to 10 & EP 473243 A & DE 69113931 C	1-4
Y	JP 2000-337547 A (Asahi Organic Chemicals Industry Co., Ltd.), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
15 April, 2004 (15.04.04)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2004 (11.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002707

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3052091 U (Asahi Organic Chemicals Industry Co., Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90631/1989 (Laid-open No. 29777/1991) (Hisaka Works, Ltd.), 25 March, 1991 (25.03.91), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	2, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 131948/1988 (Laid-open No. 51769/1990) (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 12 April, 1990 (12.04.90), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	3, 4
Y	JP 2900014 B2 (Kitz Corp.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	3, 4
Y	JP 8-303626 A (Kitz Corp.), 22 November, 1996 (22.11.96), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ F16K27/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ F16K27/02, 1/16-1/226, 5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 7-98071 A (株式会社巴技術研究所), 1995. 04. 11, 全文, 第1-45図 & E P 390458 A & US 5029811 A	1-4
Y	J P 8-184379 A (株式会社巴技術研究所), 1996. 07. 16, 全文, 第1-10図 & E P 473243 A & DE 69113931 C	1-4
Y	J P 2000-337547 A (旭有機材工業株式会社), 2000. 12. 05, 全文, 第1-12図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 04. 2004

国際調査報告の発送日

11. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡邊 洋

3 Q

9331

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 3052091 U (旭有機材工業株式会社) , 1998. 09. 11, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願1-90631号 (日本国実用新案登録 出願公開3-29777号) の願書に添付した明細書及び図面を撮 影したマイクロフィルム (株式会社日阪製作所) , 1991. 03. 25, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	2, 4
Y	日本国実用新案登録出願63-131948号 (日本国実用新案 登録出願公開2-51769号) の願書に添付した明細書及び図面 を撮影したマイクロフィルム (株式会社巴技術研究所) , 1990. 04. 12, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P 2900014 B2 (株式会社キッツ) , 1999. 06. 02, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P 8-303626 A (株式会社キッツ) , 1996. 11. 22, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-4